

Müller, Cornelius

Das kannst du besser - versuch's gleich noch einmal! Applied Games und ihre Entwicklung

Škerlak, Tina [Hrsg.]; Kaufmann, Helen [Hrsg.]; Bachmann, Gudrun [Hrsg.]: Lernumgebungen an der Hochschule. Auf dem Weg zum Campus von morgen. Münster; New York : Waxmann 2014, S. 329-346. - (Medien in der Wissenschaft; 66)



Quellenangabe/ Reference:

Müller, Cornelius: Das kannst du besser - versuch's gleich noch einmal! Applied Games und ihre Entwicklung - In: Škerlak, Tina [Hrsg.]; Kaufmann, Helen [Hrsg.]; Bachmann, Gudrun [Hrsg.]: Lernumgebungen an der Hochschule. Auf dem Weg zum Campus von morgen. Münster; New York : Waxmann 2014, S. 329-346 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-102452 - DOI: 10.25656/01:10245

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-102452>

<https://doi.org/10.25656/01:10245>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

TINA ŠKERLAK, HELEN KAUFMANN & GUDRUN BACHMANN (HRSG.)

LERNUMGEBUNGEN AN DER HOCHSCHULE AUF DEM WEG ZUM CAMPUS VON MORGEN



Waxmann 2014
Münster • New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft, Band 66

ISSN 1434-3436

ISBN 978-3-8309-3056-3

© Waxmann Verlag GmbH, 2014

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg

Umschlagfoto: Maxime Zenderoudi, Vitra AG

Satz: YAAY, Basel

Druck: Systemdruck Köln

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, säurefrei gemäß ISO 9706

Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages
in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer
Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

INHALT

TINA ŠKERLAK, HELEN KAUFMANN & GUDRUN BACHMANN

Editorial

9

DER CAMPUS VON MORGEN

GUDRUN BACHMANN, SABINA BRANDT, HELEN KAUFMANN,

HEIDI RÖDER, URSULA SCHWANDER & TINA ŠKERLAK

Moderne Lernumgebungen für den Campus von morgen

Das Projekt ITSI

17

BEATRICE, 24 JAHRE

«Ich erlebe Forschung live»

SABINA BRANDT

Räume für Vielfalt

Diversity auf dem Campus von morgen

59

URSULA SCHWANDER

Räume für lebenslanges Lernen

69

TINA ŠKERLAK

Räume für Bildung

Nachhaltigkeit auf dem Campus von morgen

79

LEHR- UND LERNRÄUME

GUDRUN BACHMANN

Passt der traditionelle Campus zum Studieren von heute?

93

ANDREAS, 23 JAHRE

«Was kann ein einzelner Student denn schon bewirken?»

BERNHARD HERRLICH

Lernumgebung Hochschulbibliothek

Beitrag, Selbstverständnis sowie Ausdruck im Design

129

TOBIAS JENERT

Verändern Medien die Lernkultur?

Mögliche Rollen von Technologie zwischen virtuellen und physischen Lernräumen

159

RUTH, 21 JAHRE

«Mir ist es nie egal, wenn ich etwas nicht verstehe»

INTERVIEW MIT MARIA CLUSA UND JÜRGEN DÜRRBAUM

Räume, Möbel und Menschen

183

ZWISCHENRÄUME

SABINA BRANDT

Kultur (er)leben

Zur Funktion universitärer «Zwischenräume»

193

BARBARA, 34 JAHRE

«Mit dem Thema Nachhaltigkeit habe ich schon immer alle wahnsinnig gemacht»

JOANNA BALL

Facilitating interdisciplinary exchange

The Sussex Research Hive

223

HARTMUT SCHULZE, ROGER BURKHARD, DANIEL KNÖPFLI,

MAGDALENA MATEESCU & THOMAS RYSER

Das virtuelle Café

Ein Ansatz zur Förderung computervermittelter informeller Kommunikation

237

PRÜFUNGSRÄUME

KLAUS WANNEMACHER

Anforderungen an E-Assessments an der Universität Basel

263

NORA, 25 JAHRE

«In meiner Familie ist ein Studium etwas Besonderes»

ALEXANDER SCHULZ UND NICOLAS APOSTOLOPOULOS E-Examinations at a Glance Die Computerisierung des Prüfungswesens an der Freien Universität Berlin	283
THOMAS PIENDL, TOBIAS HALBHERR & DANIEL SCHNEIDER Online-Prüfungen an der ETH Zürich Vom Projekt zum Service	299
SPIELRÄUME	
THOMAS LEHMANN Wenn Spiele neue Räume erobern	315
BJÖRN, 38 JAHRE «Gelegentlich werde ich von meinen Kommilitonen gesiezt»	
CORNELIUS MÜLLER Das kannst du besser – versuch's gleich noch einmal! Applied Games und ihre Entwicklung	329
INTERVIEW MIT STEFFEN P. WALZ Spielend lernen, lernend spielen	347
AUTORINNEN UND AUTOREN	361

DAS KANNST DU BESSER – VERSUCH’S GLEICH NOCH EINMAL! APPLIED GAMES UND IHRE ENTWICKLUNG

ZUSAMMENFASSUNG

Der vorliegende Artikel erläutert anhand konkreter Beispiele die erfolgreiche Integration von Lern- und Trainingsinhalten in digitale Spiele und verdeutlicht damit den Nutzen von zweckgebundenen Spielen in spezifischen Anwendungskontexten. Neben der Diskussion um das Verhältnis von Spielen und Lernen werden Überlegungen zu grundlegenden Spieleigenschaften angestellt. Vorgestellt werden ausserdem die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Entwicklung von Applied Games zum Einsatz in modernen Lernumgebungen anhand von Erfolgsfaktoren sowie einem auf die Zielgruppe optimierten, iterativen Vorgehen.

1 APPLIED GAME DESIGN AN DER ZÜRCHER HOCHSCHULE DER KÜNSTE

Die Zürcher Hochschule der Künste (ZHdK) bildet seit 2004 in der Studienvertiefung «Game Design» Studierende im Rahmen eines generalistischen Bachelor- und Master-Curriculums aus. Die Lerninhalte des sechssemestri-gen Bachelor-Studiums fokussieren gleichermassen auf sämtliche Gestaltungsgrundlagen von Spielen, insbesondere die visuelle Gestaltung, die Narration wie auch auf Spielregeln und -mechaniken, das Gameplay¹ und die Spielkonzeption. Neben den Grundlagen der (Video-)Spielgestaltung zählen allerdings auch Anwendungsfelder für Spiele jenseits des reinen Entertainments zum Lehrumfang. Diese unter dem Label «Serious Games» bekannt gewordene Gattung steht für eine noch junge, an Bedeutung gewinnende Ausprägung von (digitalen) Spielen. Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal zur klassischen Variante von Spielen besteht darin, nicht nur dem Anspruch auf Unterhaltung gerecht werden zu wollen, sondern zudem Inhalte zu transportieren, die ausserhalb der Spielwelt von Bedeutung sind.

Serious Games werden daher dort angewendet, wo Wissen oder Fähigkeiten transferiert bzw. vertieft werden sollen oder wenn Einfluss auf soziales wie persönliches Verhalten genommen werden soll (vgl. Iuppa & Borst, 2010). Im Falle digitaler Umsetzungen sind Serious Games dabei nicht an ein festes Spielgenre oder eine bestimmte Technologie gebunden. Auch in Bezug auf die jeweils anvisierten Zielgruppen oder die spezifischen Anwendungsbereiche sind Serious Games nicht eingeschränkt. So findet sich diese Spielart heute in äusserst diversen Anwendungskontexten wieder, z. B. in der Medizin und im Gesundheitswesen, in der Bildung und Weiterbildung, in Ausbildung und Schulung von Mitarbeitenden sowie in Politik und Gesellschaft oder der Werbung (vgl. Michael & Chen, 2006). Aufgrund des i. d. R. stark zielgruppen-, anwendungskontext- und themenbezogenen Charakters dieser Lern-, Trainings- und Vermittlungsspiele soll im Folgenden der Begriff «Applied Games»² verwendet werden.

Die Studienvertiefung Game Design der ZHdK ist seit 2006 im Themenfeld des Applied Game Design kontinuierlich aktiv. Zahlreiche computerba-

1 Mit Gameplay wird die Gesamtheit der Erfahrungen, die ein (Video-)Spiel ermöglicht, beschrieben. Dazu gehören insbesondere auch die Aktionen, mit denen ein Spieler auf die Herausforderungen des Spiels reagieren kann.

2 Applied Games umschreibt im weiteren Verlauf jede Ausprägung dieser angewandten Spiele, also Brettspiele gleichermassen wie Videospiele oder «Pervasive Games» (Spiele, die die reale Umgebung mit virtuellen Elementen verbinden).

sierte und analoge Spiele wurden erfolgreich umgesetzt und befinden sich heute in der Anwendung. Die zumeist in interdisziplinären Kooperationen mit Partnern aus anderen Hochschulen oder aus der Wirtschaft realisierten Projekte sind fester Bestandteil der Lehre und Forschung, wobei letztere seit 2011 am Institut für Designforschung der ZHdK verortet ist. Beispielfür die unterschiedlichen Disziplinen der akademischen Kooperationspartner seien hier die Universitätskinderkliniken Zürich, das Institut für Neuroinformatik der ETH Zürich, die Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) sowie das Oeschger-Zentrum der Universität Bern genannt.³

Ebenso unterschiedlich wie die genannten Partner und deren Fachbereiche können die Zielgruppen und die Anwendungsbereiche bzw. die Vermittlungs- oder die Trainingsabsichten ausfallen. Während sich bspw. einige der bisher entwickelten Applied Games als Gegenstand in der medienpädagogischen oder neuropsychologischen Forschung beweisen müssen, dienen andere als zeitgemässes Medium, um gewonnene Forschungsdaten in der Lehre einzusetzen. Im letztgenannten Kontext gründen Spiele ihren Erfolg auch in der Unverfänglichkeit, mit der ihnen seitens der Rezipienten in ernsthaften Kontexten begegnet wird. So kann bspw. die Thematik «CO₂-Reduktion in der Landwirtschaft» im Lehrspiel «Emission Impossible» (2012) in einem für die Zielgruppe der Landwirtschaftsschülerinnen und -schüler ansprechenden Rahmen dargeboten werden, ohne dass die komplexen, zugrundeliegenden Parameter und Statistiken abschrecken und den Zugang zum Thema erschweren; vielmehr können die konkreten Ursache-Wirkungs-Prinzipien in einem explorierbaren Handlungsraum und ohne ernsthafte Konsequenzen unmittelbar erfahren werden.

Die erwähnte Unbefangenheit und die damit einhergehende Zugänglichkeit des Mediums begründen sich auch in der Tatsache, dass sich Videospiele in den vergangenen zwei bis drei Jahrzehnten zu einer festen Grösse in der Alltagskultur entwickelt haben. Das Klischee, das sich mit dem Aufkommen der Spiele-PCs und Heimkonsolen gebildet hat und vermittelt, dass sich besonders männliche Jugendliche isoliert von jeglichen sozialen Strukturen mit dem Medium Videospiel auseinandersetzen, ist somit überholt. Laut der repräsentativen JAMES-Studie⁴ geben 68 % der befragten Schweizer Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren an, Videospiele zu spielen

3 Weitere Informationen zu den bisherigen Arbeiten und Kooperationspartnern sind unter <http://gamedesign.zhdk.ch> und <http://ide.zhdk.ch> [11.02.2014] abrufbar.

4 Die JAMES-Studie 2012 «zeigt das Medienverhalten von Schweizer Jugendlichen auf und bietet eine empirische Grundlage für zahlreiche Fachbereiche wie die Psychologie, die Pädagogik und die Politik» (Willemse et al., 2012, S. 2).

(vgl. Willemse, Waller, Süss, Genner & Huber, 2012). Das Angebot hat sich längst auf alle Altersgruppen und unabhängig vom Geschlecht⁵ ausgedehnt und so der Computerspiele-Industrie einen astronomischen Umsatz ermöglicht.⁶

Im Hinblick auf den Verbreitungs- und Bekanntheitsgrad des Mediums und die Vertrautheit im Umgang mit den verwendeten Spielmechanismen kann daher postuliert werden, dass Videospiele grundsätzlich wie andere, ähnlich verankerte Medien geeignet sind, um in Vermittlungskontexten eingesetzt zu werden. Diese Vielfalt der Anwendungsbereiche in Kombination mit der jeweiligen Lehr- oder Trainingsintention soll im nachfolgenden Abschnitt anhand konkreter, in den vergangenen Jahren an der ZHdK umgesetzter Applied Games vorgestellt werden.

2 GAME IT – ERFOLGSFAKTOREN IN APPLIED GAMES

Die erfolgreiche Verknüpfung von Lern- und Trainingsinhalten mit den für Spiele typischen Charakteristiken oder einzelnen Aspekten der Spielmechanik sollen exemplarisch folgende vier Beispiele verdeutlichen. Diese Entwicklungen von Applied Games entstammen allesamt Kooperationen der ZHdK mit Fachbereichen oder interdisziplinären Forschungszweigen anderer Hochschulen. Daher sind die folgenden Spiele jeweils zur Anwendung in einem spezifischen Kontext entworfen worden und sollen gezielt bei den z. T. heterogenen Zielgruppen Wirkung hervorrufen.

Die für die Wirkungsabsicht verwendeten, spielimmanenten (Erfolgs-) Faktoren lassen sich in dem Begriff GAME zusammenfassen und beinhalten die Teilaspekte «Goals», «Actions», «Motivation» und «Emotions». In den folgenden Beispielen sollen diese Kategorien jeweils für die Integration von Lern- bzw. Vermittlungsaspekten in Spielumgebungen stehen. Weitere, gleichwertige Spieleigenschaften wie z. B. die Regelsysteme oder gezielt platzierte Herausforderungen und Belohnungsmechanismen sind damit nicht genannt. Auch bei diesen Beispielen steht das wiederholte Trainieren oder Ausprobieren von Lösungsalternativen im Vordergrund: «Das kannst du besser. Versuch's noch mal» (Probst, 2012, S. 3).

5 Das Geschlechterverhältnis ist mit 44 % Frauen zu 56 % Männern in der Schweiz nahezu ausgeglichen (vgl. ISFE, 2012).

6 Im Jahr 2013 werden weltweit geschätzte 73 Milliarden US Dollar von der Videospieleindustrie umgesetzt (vgl. De Prato, Feijóo, Nepelski, Bogdanowicz & Simon, 2010, S. 61).



1 «MINT-Land»:
Spielerisches
Erfahren von As-
pekten der Natur-
wissenschaften
und Technik im
Alltag; entworfen
für Mädchen unter
13 Jahren

G Goals – Spielziele sind deckungsgleich mit Vermittlungszielen

Das Spiel «MINT-Land» (2011) wurde entwickelt, um in der Schweiz mittel- bis langfristig mehr weibliche Fachkräfte in den MINT-Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik auszubilden. Dazu soll das in Zusammenarbeit mit der Stelle für Chancengleichheit «Equal!» der ETH Zürich entwickelte Spiel das Interesse von bis zu 13-jährigen Mädchen für Technik wecken, welches vor allem während der Primarschuljahre ausgeprägt wird. «MINT-Land» ist daher so angelegt, dass es dieser Zielgruppe verdeutlicht, «dass Naturwissenschaften und Technik in unserem Alltag eine wichtige Rolle spielen, und dass die Beschäftigung mit solchen Themen viel Spass machen kann» (Equal!, 2013, nicht paginiert).

Dementsprechend findet sich die Spielerin auf einer visuell ansprechenden Phantasieinsel wieder, auf welcher der Strom ausgefallen ist. Die Spielerin wird nun gebeten den Inselbewohnern zu helfen, indem sie den Strom anhand von zu sammelnden Energiesternen wiederherstellt (Abb. 1). Das Erreichen dieses übergeordneten Spielziels ist insbesondere im Hinblick auf den weiteren Spielverlauf wichtig, der vorsieht, die Insel zu verlassen, um im Verlauf der Spielgeschichte das nächste Level auf einer anderen Insel in Angriff nehmen zu können.

Das Gameplay beinhaltet verschiedene, in das Setting eingebundene Minispiele, deren erfolgreiche Bewältigung Voraussetzung für das Erlangen von Energiesternen ist. Das Bewältigen der einzelnen Aufgaben gelingt allerdings nur mit einer gewissen Kenntnis von Themen aus den MINT-Bereichen.



2 «Hotel Plastisse»: Tägliches Ausführen eines kognitiven Trainings für die Gedächtnisleistung von Senioren und Seniorinnen

reichen – z. B. der Lichtreflektion und -brechung oder der Leitfähigkeit von unterschiedlichen Materialien. So ist das Minispiel «Solarpanel» einerseits nur eine Zwischenstation auf dem Weg zum nächsten Spielabschnitt, andererseits kann man es aber erst dann erfolgreich absolvieren, wenn man ausreichend erfolgreich mit den Lichtstrahlen und Prismen experimentiert hat.

A Actions – Aktionen und Tätigkeiten im Spiel erzielen messbare Transfereffekte

«Hotel Plastisse» (2012) umfasst die Entwicklung einer Sammlung von Minispielen zum Training kognitiver und sensomotorischer Funktionen bei Senioren und Seniorinnen. Ziel des im Rahmen des Forschungsprojektes INAPIC⁷ der Universität Zürich eingesetzten Applied Games ist die Erforschung des Effekts von Videospielen auf die Neuroplastizität im Alter. Erfolgreiches Spielen von Videospielen erfordert Fähigkeiten, die in unterschiedlichen Bereichen des Gehirns verortet sind (vgl. Bavelier & Davidson, 2013). Während z. B. die Inhibition (die Fähigkeit zur Unterdrückung ungewollter Reaktionen) eine Reaktion auf falsche oder irrelevante Informationen verhindert, ist die Auge-Hand-Koordination eine Voraussetzung für die Steuerung von Spielen.

«Actions» umfasst hier das tägliche Ausführen gewisser Aktionen in verschiedenen gestalteten Minispielen mit der Absicht, die Gedächtnisleistung im Alter beizubehalten oder gar positiv zu beeinflussen. Damit Veränderun-

7 INAPIC steht für International Normal Aging and Plasticity Imaging Center.



3 «Gabarelo» im Einsatz mit dem Lokomat am Rehabilitationszentrum Affoltern am Albis

gen der Gedächtnisleistung gemessen werden können, ist «Hotel Plastisse» in der Lage, einzelne Fähigkeiten separat anzusprechen. Das Spiel beinhaltet infolgedessen zu jeder Rubrik eine Anzahl von Minispielen, deren Schwierigkeitsgrad adaptiv zur Lernkurve der Trainierenden steigt oder fällt.

Ein narrativer Rahmen verknüpft die Minispiele und sorgt zudem für das nötige Feedback über die 50 in der Studie anberaumten Trainingstage. Dazu wurde ein Hotelsetting ausgewählt (Abb. 2) und dieses mit einer Hintergrundgeschichte versehen. Ausserdem sind die Spiele realitätsnah auf die Zielgruppe der Senioren und Seniorinnen hin konzipiert. In den Minispielen muss der Spieler bspw. Laub sammeln oder helfen, den richtigen Wein im Keller zu finden.

M Motivations – das Spiel motiviert zur aktiven Teilnahme an einer Tätigkeit

«Gabarelo – Game based Rehabilitation für Lokomat®» (2009) ist ein Motivationsspiel, das in der Rehabilitation von Kindern therapeutische Ziele mit Elementen des Game Design verbindet. Der Physiotherapie-Roboter Lokomat wird zur motorischen Rehabilitation von Patienten und Patientinnen eingesetzt, die aufgrund von Verletzungen oder Störungen der Hirnregionen für die Steuerung des Bewegungsapparates nicht mehr gehen können. Durch andauerndes Üben kann die Gehfähigkeit jedoch wiedererlangt werden, indem andere Hirnregionen aktiviert werden. Eingesetzt wird der Lokomat bei Erwachsenen wie bei Kindern. Bei letzteren stellt die Motivation als Voraussetzung für intensives Training im Lokomat (Abb. 3) indes einen

kritischen Faktor dar. Oft kann die aktive Teilnahme der Kinder am Bewegungsablauf nur durch wiederholtes Zureden des Therapeuten oder der Therapeutin erreicht werden.

«Gabarello»⁸, als exakt auf die Situation hin entwickeltes Applied Game, verknüpft Spiel- und Therapieebene, indem es den Geh-Roboter als Controller zur Spielsteuerung einsetzt, den Fokus des Trainings auf die Spielziele lenkt und kognitive wie koordinative Fähigkeiten gleichermassen anspricht. Ausschliesslich durch das eigene, vom Lokomat unterstützte Gehen und insbesondere die Intensität der Beinbewegungen, beeinflusst der Patient den Spielverlauf. Die gemessene Anstrengung entscheidet über die Wahl des Weges und die Fähigkeiten resp. den Zustand des Avatars; bei starker Anstrengung kann dieser sichtbar weiter springen oder schneller laufen.

Das stressfreie, freundliche Szenario sorgt für ausreichend Wettbewerb und bietet ausschliesslich positive Anreize. Ziel des Spiels ist es, auf einem sonderbaren Planeten möglichst viele herumschwirrende Lichter zu sammeln. «Gabarello» motiviert die jungen Patienten und Patientinnen und bewirkt eine aktive Teilnahme an der Physiotherapie, während die Trainingssituation in den Hintergrund tritt.

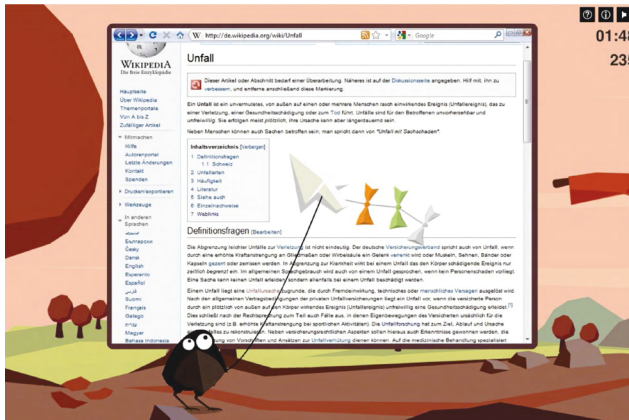
E Emotions – Feedback und Emotionen im Spiel unterstützen den Lerneffekt

«AWWWARE»⁹ (2011) ist ein Lernspiel zur Vermittlung von Medienkompetenz im Internet für Primarschüler. Das Spiel ist browserbasiert, ausschliesslich online zu spielen und primär für den Einsatz in Schulstunden vorgesehen. Pädagoginnen und Pädagogen können mit Hilfe der geschützten Spielumgebung von «AWWWARE» Schülerinnen und Schüler auf spielerische Art und Weise für verschiedene Gefahren im Internet sensibilisieren, ohne dass der Jugendschutz gefährdet ist. Dazu verwendet das Spiel Abbilder realer Websites, ohne potenziell gefährdende Bilder tatsächlich anzuzeigen. Durch die indirekte Steuerung des Mauszeigers wird das Surfen im Internet gedrosselt und es bleibt Zeit zum Reflektieren der hinter den Links verborgenen Inhalte.

Die spielerischen Elemente bestehen in der Spielfigur eines Raben, der über eine Drachenschnur einen im Wind schwebenden Mauszeiger durch das

8 «Gabarello» wurde in Kooperation mit den Universitätskinderkliniken Zürich, dem Sensory Motor Systems Lab der ETH Zürich und dem Psychologischen Institut der Universität Zürich entwickelt.

9 Ein Projekt des Instituts für Medien und Schule der PHZ Schwyz in Kooperation mit der ZHdK.



4 «AWWWARE»: Feedback-Elemente, um Emotionen zu transportieren und anzusprechen

Labyrinth von Websites steuert (Abb. 4). Dabei sind die zuvor von einer Lehrkraft gestellten Aufgaben zu lösen, beispielsweise unwichtige von aussagekräftigen Inhalten zu unterscheiden oder problematische Themen zu vermeiden.

Anhand der erreichten Punktzahl und einer detaillierten Auswertung aber auch über die Emotionen, die der animierte Rabe zeigt, erhalten die Spieler und Spielerinnen Feedback zu ihren Kenntnissen im Umgang mit dem Internet. Die Reaktionen des Avatars korrespondieren mit den Einstellungen über den pädagogischen Wert der Websites und sind mit dem ebenfalls emotionalisierten visuellen Ausdruck des Settings – einer stilisierten Herbstlandschaft, die Impressionen von Sonnenschein bis zum Gewittersturm bereit hält – verknüpft.

3 SPIELEN VS. LERNEN

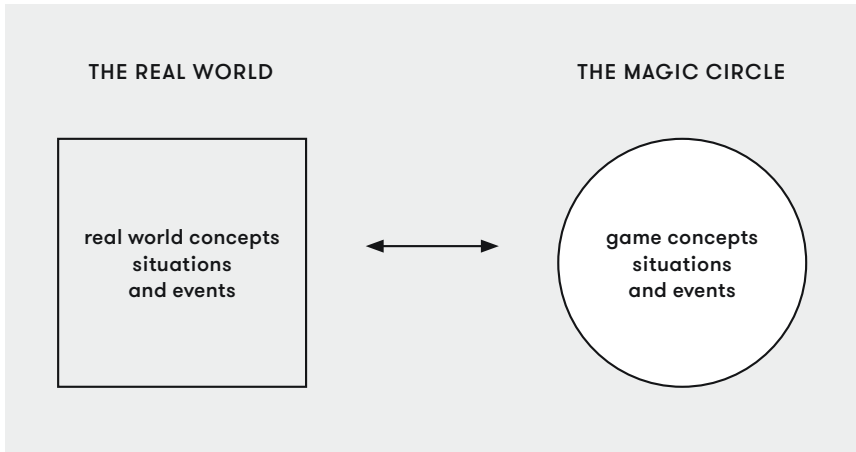
In der Diskussion um den Einsatz von Digital Game-Based Learning steht seit etwa einer Dekade die Verknüpfung von Wissensvermittlung und dem Gameplay von Videospielen im Vordergrund (vgl. Prensky, 2007). Es sind in erster Linie die Eigenschaften von (Video-)Spielen, Spielende über einen oft längeren Zeitraum zu motivieren und sie völlig in ihren Bann zu ziehen, die sie für Lehr- und Vermittlungskontexte so attraktiv erscheinen lassen (vgl. Prensky, 2002). Oder anders formuliert: Gelingt der Transfer in den Lehrkontext, so wirken die Spielelemente so motivierend wie in einem Entertainment-Spiel und transportieren zugleich Themen, die ausserhalb des Spielkontextes von Bedeutung sind.

Es mag überraschend klingen, dass bereits unterhaltende (digitale) Spiele über einen didaktischen Aufbau verfügen und so eine Abgrenzung von Spielen zu Lernen teilweise obsolet erscheinen lassen. Denn Lernen ist eine Voraussetzung für erfolgreiches Spielen oder um es mit McLuhan auszudrücken: «Anyone who makes a distinction between education and entertainment, doesn't know the first thing about either» (Herbert M. McLuhan, zitiert nach Prensky, 2002, S. 7). Allein um die zum Teil umfangreichen Regeln oder Spielwelten kennenzulernen bzw. dem wachsenden Schwierigkeitsgrad begegnen zu können, finden in diesem Medium «mehr oder weniger bewusste Lernprozesse [statt]» (Bopp, 2005, S. 1).

Bopp spricht aufgrund der beabsichtigten Unauffälligkeit der didaktischen Inhalte in Videospielen von «*immersiver Didaktik*». Denn gerade diese für den Spielerfolg notwendigen, spielimmanenten Lernaspekte dürfen das «Eintauchen ins Spielgeschehen, das zeitweise Vergessen des Selbst und der Spielumgebung, die sogenannte *Immersion* bzw. den *Spiel-Flow* nicht [...] gefährden» (Bopp, 2005, S. 1). *Spiel-Flow* beschreibt hier den als Glücksgefühl empfundenen, emotionalen Zustand unter hoher Konzentration, der in Situationen eintreten kann, in denen Anforderungen und Fähigkeiten in einem ausgewogenen Verhältnis stehen und weder Langeweile noch Überforderung erlebt werden (vgl. Csikszentmihalyi, 1990).

Im Kontext von Spielen ist der *Spiel-Flow* meist an den Schwierigkeitsgrad gebunden, der bei *Applied Games* sowohl die spielerische als auch die thematisch-didaktische Ebene umfasst. Die Verknüpfung und Abstimmung dieser beiden a priori ungleichen Dimensionen verweist auf das Spannungsfeld, in dem die Entwicklung von *Applied Games* stattfindet: Zum einen sollen sie durch Spannung für Motivation sorgen, sämtliche «Zutaten» eines Spiels mitbringen und so das «Spielen als Zweck an sich» suggerieren. Zum anderen dienen sie der Vermittlung von Lerninhalten oder dem Training bestimmter Fähigkeiten, die für sich alleine meist wenig Spielcharakter aufweisen, und sind daher im Sinne ihrer Wirkungsabsicht ergebnisorientiert. Folglich ist die gelungene Abstimmung dieser Ebenen bzw. ihrer Lernkurven zentral, damit sich Spielaspekte positiv auf den verknüpften Lern- oder Trainingsinhalt auswirken können.

Zunächst einmal ist ja das Spiel eine freiwillige Beschäftigung ohne Zwang, die laut Huizinga (1955) getrennt von den Regeln und Zielen des realen Lebens eine imaginäre Welt erschafft. Darüber hinaus ist es in Zeit und Raum beschränkt und nicht selten im Falle des Wettbewerbs zwischen Spielern mit einer starken sozialen Komponente versehen (vgl. Michael & Chen, 2006). Hinzu kommt für Videospiele die entscheidende Kombination von



5 Bei der Verknüpfung von Wissens- mit Spielinhalten ist die Grenze des «Magic Circle» (Huizinga, 1955, S. 10) in Gefahr

narrativen, partizipativen und interaktiven Elementen zu einem Gameplay, das den Spielenden einen erweiterten Handlungsraum vermittelt. Dieser Handlungsraum drückt sich auch durch die Möglichkeit des wiederholten Ausprobierens von Lösungsstrategien und des Optimierens von Abläufen aus («Versuchs gleich noch einmal»), ein Aspekt, der sich gut in Spielen abbilden lässt. Jansz vergleicht Spiele mit einem «safe, private laboratory» (Jansz, 2005, S. 221). Fehlen die erweiternden Elemente oder werden sie durch andere, spielfremde Aspekte überlagert, ist das subjektive Erfahren von Herausforderung, Freude und Spielspass in Gefahr, und der Spielraum, abgegrenzt durch den «Magic Circle» (Abb. 5), wird von der realen Welt aufgebrochen. Denn in Huizingas Modell symbolisiert der magische Kreis die für das Spiel wichtige Abgrenzung des Spielraums mit seinen eigenen Regeln, Zielen und Bedeutungen von denen der realen Welt.

Das Verhältnis zwischen Spielelementen und Lerninhalten entscheidet daher über Effektivität und Unterhaltungswert von Lernspielen; der «pädagogische Zeigefinger» ist in jedem Fall zu vermeiden. «Balancing», das aus der Entwicklung von Entertainment-Spielen bekannte, finale Austarieren u. a. des Schwierigkeitsgrads oder der «Spielfairness» (vgl. z. B. Adams & Rollings, 2007; Salen & Zimmermann, 2004) ist hier in doppeltem Masse von Bedeutung. Die Entwicklung von Spielen zur Lern- oder Wissensvermittlung ist also entlang der idealen Balance zwischen Spiel- und Lerninhalten sowie Spiel- und Lernanforderungen auszurichten.

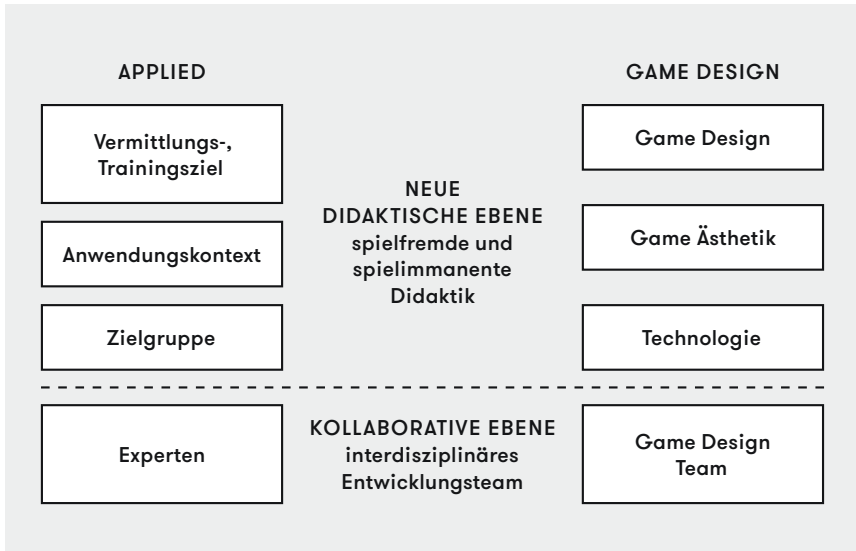
4 ENTWICKLUNG VON APPLIED GAMES

Die Entwicklung von Applied Games kann auf unterschiedlichen Wegen erfolgen. Unter anderem stehen die Methoden des Instructional Design¹⁰ zur Verfügung, um zu Beginn auf Basis von Anforderungs- und Aufgabenanalysen systematisch die Ausarbeitung von Lehrinhalten und -strukturen zu schärfen und in ein Spiel zu integrieren (vgl. Iuppa & Borst, 2010). Soll von Beginn an die Spielebene den Entwicklungsprozess begleiten, kann interdisziplinär und gemeinsam am Entwurf des Gameplay gearbeitet werden (vgl. Winn, 2009). In einem iterativen Vorgehen können kreative Impulse der Game Designer die prinzipiellen Möglichkeiten des Handlungsrahmens aufzeigen, während das unmittelbare Feedback der spielfremden Disziplin Korrekturen anbringen oder über Einschränkungen aufklären kann.

Für einen erfolgreichen Entwicklungsprozess gilt es zunächst die grundlegenden Bedürfnisse der «spielfremden Disziplin», die anhand des Spiels zu vermittelnden Inhalte und das zu erreichende Ziel des Applied Game aufzubereiten (Abb. 6). In dieser wichtigen Analyse- und Definitionsphase können Game Designer und die Experten und Expertinnen des Anwendungskontextes und der Zielgruppen erste Ansätze zur Verbindung der zunächst gegensätzlichen Vorstellungen finden und auch die Bildung des interdisziplinären Entwicklungsteams vorantreiben. Meist bestehen nämlich erste Vorstellungen über das zu verwendende Spielgenre und die Spielgestaltung, aber Art und Weise der didaktisch wertvollen Vermittlung im und durch das Spiel sind nur vage formuliert. Bevor mit der Verknüpfung von Lern- und Spielebene begonnen werden kann, sind daher die zugrundeliegenden Theorien, Methoden und Praktiken der «spielfremden Disziplin» zu reflektieren. Zu klären ist beispielsweise, ob und wie bisher Lern- oder Trainingsinhalte definiert sind, wie diese bislang vermittelt werden und auf welche Art und Weise sich Lern- oder Trainingserfolge feststellen lassen.

Ebenfalls in der Analysephase zu erläutern sind die Eigenschaften der Zielgruppe, deren Vorkenntnisse in Bezug auf die Lerninhalte und auf Spiele im Allgemeinen sowie ihre generelle Affinität zum Thema. Weiterhin spielen der jeweilige Nutzungskontext und die technischen Abhängigkeiten eine wichtige Rolle für die Auswahl der Technologie und die Komplexität oder Spieldauer. Entscheidend ist, wie stark das Applied Game in einen Lehr- oder Trainingskontext eingebunden werden soll oder ob es für sich alleine stehend eine ausreichende Aussagekraft beansprucht. Schliesslich geben

10 Dt. «Didaktisches Design», nach Robert Gagné.



6 Die Verknüpfung spielspezifischer Inhalte mit den Vermittlungs- oder Trainingsinhalten erfordert die Bildung einer neuen didaktischen Ebene (vgl. Winn, 2006, S. 7)

die die Spiel-Gestaltungsfreiheit einschränkenden Faktoren, z. B. Restriktionen oder Tabus in Bezug auf die narrative, grafische oder interaktive Gestaltung, Aufschluss über das Spielsetting. In einigen Fällen sind bspw. angsteinflößende oder irritierende Elemente oder eine schnelle Spielgeschwindigkeit zu vermeiden.

Ist die Analysephase abgeschlossen, lassen sich aus den erhobenen Aspekten erste Skizzen zum Spielkonzept inkl. Gameplay für eine oder mehrere Varianten entwerfen. Entscheidend im Hinblick auf die Vermittlung der didaktischen Inhalte durch geeignete Spielelemente und eine für den Spieler attraktive Spielwelt ist die Berücksichtigung grundlegender Kriterien des (Video-)Spiels. Die Synthese der Bildungs- oder Trainingsabsichten lässt sich im Applied Game Design anhand erster Prototypen visualisieren und schrittweise schärfen. Während sich einfache Prototypen besser mit Vertretern und Vertreterinnen der «spielfremden Disziplin» überprüfen lassen und so die grundlegende Ausrichtung korrigiert werden kann, können Prototypen auf einem weniger abstrakten Entwicklungsstand hinsichtlich Playability und Lern- wie Trainingseffekt bereits mit Nutzern und Nutzerinnen der Zielgruppe evaluiert werden (Abb. 7). Diese iterative Vorgehensweise lässt sich bis zum Erreichen eines «modus operandi» für die eigentliche Produk-

tionsphase des Spiels fortführen. Spätestens wenn das Spiel so weit fertiggestellt ist, dass es für das Testing und Ausbalancieren freigegeben werden kann, empfiehlt sich das erneute Einbeziehen von späteren Nutzern und Nutzerinnen inkl. einer detaillierten Evaluation hinsichtlich des Erreichens der definierten Lernziele.

5 APPLIED GAMES AUF DEM CAMPUS VON MORGEN

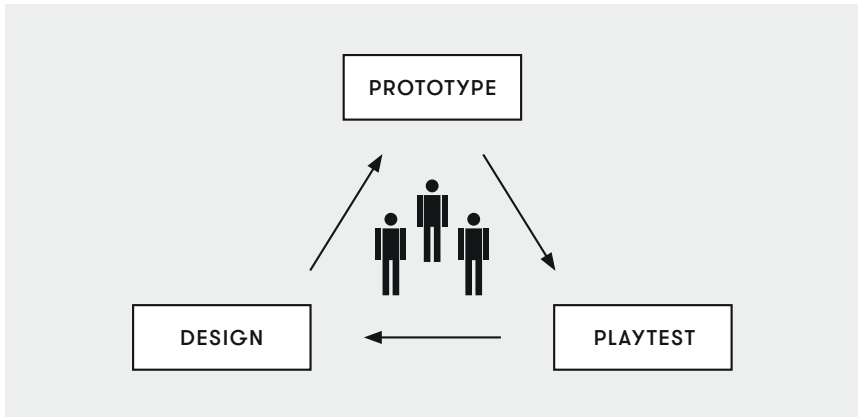
Der Einsatz von Spielelementen («Gamification») oder Serious Games im Lernkontext bzw. das (Digital) Game-Based Learning ist seit einigen Jahren nicht mehr aus den Diskussionen um eine Neuorientierung in der Vermittlung von Lehrinhalten wegzudenken (vgl. Prensky, 2007; Breuer, 2010). Während sich Befürworter für einen sinnhaften Einsatz «gamifizierender» Techniken im Lehr- und Lernumfeld aussprechen (vgl. z. B. Kapp, 2012), verweisen andere auf die Grenzen und Gefahren eines übermässigen Einsatzes von Spieltechniken in einem doch grundsätzlich ernsthaftem Umfeld.¹¹

So warnt Reimer (2011) ausdrücklich davor, einzelne in Spielen erfolgreiche Bausteine blind auf den Kontext von Lernumgebungen zu übertragen, ohne die Grundsätze der Spieltheorie zu berücksichtigen. Er verweist auf Huizinga (1955), nach dem das Spielen «auf Anweisung» eben gerade kein Spielen mehr sein kann, auch wenn der «Magic Circle» natürlich nicht in einer von der Realität losgelösten Sphäre schwebt, sondern sich mit ihr in einem ständigen Dialog befindet (vgl. Abb. 5).

Aussichtsreiche Ansätze bestehen nach Reimer (2011) vielmehr darin, Spieleigenschaften mit einer deutlich gewendeten Perspektive auf den Lernverlauf in den Studienalltag zu übertragen. Klare und konstante Feedback-Regeln geben den Studierenden beispielsweise jederzeit Aufschluss über Stand und Verlauf ihres Studiums. Dazu stellt er auch Überlegungen zu einem «talent tree» (Reimer, 2011, S. 274) an, der Studierenden Aufschluss über die bereits erlangten und die noch benötigten Kenntnisse und Fähigkeiten als auch über den weiteren Verlauf des Curriculums geben kann.

Aus der Entwicklungspsychologie ist bekannt, dass zwischen dem Spielen und Lernprozessen strukturelle Übereinstimmungen bestehen (vgl. Oerter & Montada, 1995). Direkte Parallelen zwischen Spielen und Lernszenarien, die als erste Anknüpfungspunkte für eine erfolgreiche Integration dienen

11 Siehe auch die Studie von Fitz-Walter, Tjondronegoro und Wyeth (2011) zu Gamification-Elementen im Kontext einer Software für neue Studierende, die u. a. das Spannungsverhältnis von Spiel- und Nicht-Spielinhalten diskutiert.



7 Die Entwicklung sollte unter Einbezug sämtlicher Akteure und anhand fortdauernder Evaluation erfolgen (vgl. Winn, 2006; Salen & Zimmermann, 2004)

können, lassen sich ebenfalls und überraschend zahlreich beschreiben. Eine offensichtlich künstliche Trennung von Spielen und Lernen scheint also eher kontraproduktiv für den Lernerfolg.

Diese These stützt Breuer anhand einer Auflistung von Aspekten, die seiner Auffassung nach für beide Dimensionen gleichermassen gelten (Breuer, 2010, S. 12):

1. «Es gibt zuvor verbindlich formulierte Ziele
2. Spieler/Lerner widmen im Idealfall ihre ganze Aufmerksamkeit der Aufgabe
3. Erfolgserlebnisse vermitteln ein Gefühl der Selbstwirksamkeit
4. Fortschritte sind für den Spieler/Lerner spürbar
5. Spieler/Lerner erhalten eine Rückmeldung über ihre Leistung
6. Spieler/Lerner sind idealiter motiviert, die Ziele zu erreichen
7. Die Schwierigkeit der Aufgaben nimmt mit dem Fortschritt der Spieler/Lerner zu
8. Das Lösen der Aufgaben erfordert ein bestimmtes Mass an Anstrengung
9. Spieler/Lerner sollen weder unter- noch überfordert werden
10. Spieler/Lerner müssen selbst aktiv sein»

Ausgehend von diesen Überlegungen liessen sich gezielt Spielformen für zunächst isolierte Themenbereiche (z. B. eine Campus-Orientierung für Erstsemester-Studierende) entwickeln, um allgemein spielerische oder ge-

zielt motivierende Perspektiven in die Gestaltung von «Lernräumen»¹² einzubringen. Denkbar erscheinen vor allem Mechanismen zur Etablierung von explorativ angelegten Handlungsräumen, die gezielt auf Trainings- wie Übungsaspekte eingehen oder bestimmte Lernthemen im Medium Spiel erfahrbarer werden lassen. Dabei spielt die Technologie sicher eine nachgeordnete Rolle; je nach Themen- und Anwendungsgebiet sind sowohl digitale wie analoge Spiele oder Mischformen wie die «Pervasive Games» denkbar. Entscheidender und vielversprechender als die Umgestaltung von Lern- in oberflächliche Spielumgebungen ist jedoch der frühe Einbezug der verschiedenen Interessengruppen, also jener, die die Inhalte für neue Vermittlungsarten definieren, als auch jener, auf die die Lernformen zugeschnitten sein müssen und die letztlich über ihren Spiel- wie Lernerfolg die Bilanz von Applied Games auf dem Campus von morgen massgeblich beeinflussen.

Einen vielversprechenden Ansatz zur Erforschung der Lern- und Lehraspekte von kommerziellen Spielen wie auch der Entwicklung von innovativen Ansätzen für Lernspiele verfolgt das MIT mit der «Education Arcade» (vgl. Klopfer, Osterweil & Salen, 2009). Innerhalb dieses Programms wird gegenwärtig, unterstützt von der Bill & Melinda Gates Foundation, ein Massive Multiplayer Online Game (MMOG) konzipiert und umgesetzt, das High School Schülerinnen und Schüler in den Fächern Mathematik und Biologie unterstützen soll.¹³

LITERATUR

- Adams, E. & Rollings, A. (2007). *Game Design and Development. Fundamentals of Game Design*. New Jersey: Pearson.
- Bavelier, D. & Davidson, R. J. (2013). Games to do you good. *Nature* 494, 425–426.
- Bopp, M. (2005). Immersive Didaktik: Verdeckte Lernhilfen und Framingprozesse in Computerspielen. *kommunikation@gesellschaft*, 6 (2). Online verfügbar: http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/B2_2005_Bopp.pdf [11.02.2014].
- Breuer, J. (2010). *Spielend lernen? Eine Bestandsaufnahme zum (Digital) Game-Based Learning*. Düsseldorf: Landesanstalt für Medien Nordrhein-Westfalen.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper Perennial.
- De Prato, G., Feijóo, C., Nepelski, D., Bogdanowicz, M. & Simon, J. P. (2010). Born Digital/ Grown Digital: Assessing the Future Competitiveness of the EU Video Games Software Industry. Luxemburg: European Union. Online verfügbar: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=3759> [11.02.2014].

12 Siehe Definition «Lernräume» im [Beitrag zum Projekt ITS](#) in diesem Buch.

13 Vgl. <http://education.mit.edu/blogs/louisa/2012/pressrelease> [11.02.2014].

- Equal, Stelle für Chancengleichheit der ETH Zürich (2013). ETH4Kids - MINT-Land. Online verfügbar: http://www.equal.ethz.ch/kinder_mint/mint-game [11.02.2014].
- Fitz-Walter, Z., Tjondronegoro, D. W. & Wyeth, P. (2011). Orientation passport: using gamification to engage university students. Proceedings of the 23rd Australian Computer-Human Interaction Conference, 122-125.
- Huizinga, J. (1955). *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*. Boston: The Beacon Press.
- ISFE, Interactive Software Federation of Europe (2012). Videogames in Europe: Consumer Study. Switzerland, November 2012. Online verfügbar: http://www.isfe.eu/sites/isfe.eu/files/attachments/switzerland_-_isfe_consumer_study.pdf [11.02.2014].
- Iuppa, N. & Borst, T. (2010). *End-to-End Game Development. Creating Independent Serious Games and Simulations from Start to Finish*. Oxford: Focal Press.
- Jansz, J. (2005). The Emotional Appeal of Violent Video Games for Adolescent Males. *Communication Theory*, 15 (3), 219-241.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction. Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: Pfeiffer.
- Klopfer, E., Osterweil, S. & Salen, K. (2009). Moving Learning Games Forward. Obstacles, Opportunities & Openness. Online verfügbar: http://education.mit.edu/papers/MovingLearningGamesForward_EdArcade.pdf [11.02.2014].
- Michael, D. & Chen, S. (2006). *Serious Games. Games that Educate, Train and Inform*. Boston, MA: Thomson Course Technology.
- Oerter, R. & Montada, L. (1995). *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Prensky, M. (2002). The motivation of gameplay or, the real twenty-first century learning revolution. *On The Horizon*, 10 (1), 5-11.
- Prensky, M. (2007). *Digital Game-Based Learning*. St. Paul, MN: Paragon House.
- Probst, M. (2012). Ballern ist nicht alles, *DIE ZEIT*, 6.12.2012, Nr. 50. Online verfügbar: <http://www.zeit.de/2012/50/Computerspiele-Medium-Zukunft/seite-1> [11.02.2014].
- Reimer, C. (2011). Play to order: what Huizinga has to say about gamification. GLS'11 Proceedings of the 7th International Conference on Games + Learning + Society Conference, 272-274.
- Salen, K. & Zimmermann, E. (2004). *Rules of Play - Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Willemse, I., Waller, G., Süß, D., Genner, S. & Huber, A.-L. (2012). *JAMES - Jugend, Aktivitäten, Medien - Erhebung Schweiz*. Zürich: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften.
- Winn, B. (2009). The Design, Play, and Experience Framework. In R. E. Ferdig (Hrsg.), *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education* (S. 1010-1024). Hershey, PA: Information Science Reference. Online verfügbar: http://gel.msu.edu/winn/Winn_DPE_chapter_final.pdf [11.02.2014].

LUDOGRAFIE

- AWWWARE (2011). Spielerisches und geschütztes Erlernen von Medienkompetenz. Online verfügbar: <http://www.awwware.ch> [11.02.2014].
- Emission Impossible (2012). Ein Klimaspiel für die Landwirtschaft. Online verfügbar: <http://www.emission-impossible.ch> [11.02.2014].
- Gabarello (2009). Spielumgebung als Motivation in der Physiotherapie von Kindern. Weitere Informationen: <http://gabarello.zhdk.ch> [11.02.2014].
- Hotel Plastisse (2012). Kognitives Training für Senioren. Weitere Informationen: http://www.nzz.ch/nachrichten/digital/konsolen_fuer_senioren_1.14536466.html; Kurzbericht in der Radiosendung Rendez-vous vom 04.07.2012, 12:30 Uhr, online verfügbar: <http://www.srf.ch/player/radio> [11.02.2014].
- MINT-Land (2011). Mehr Mädchen in technische Berufe. Weitere Informationen: http://www.equal.ethz.ch/kinder_mint/mint-game [11.02.2014].